

TARTU ÜLIKOOL
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

Liis Süda

**7-9-aastaste Tartumaa kooliõpilaste liikumisaktiivsus ja funktsionaalne
motoorne võimekus kahe kooli näitel**

**Physical activity and functional motor skills of 7-9-year-old primary school children
from Tartu County – an example of two schools**

Magistritöö

Füsioteraapia õppekava

Juhendajad:

Tartu Ülikooli füsioteraapia lektor, I. Mürsepp

Tartu Ülikooli liikumislabori peaspetsialist, K. Mooses

Tartu, 2016

SISUKORD

TÖÖ LÜHIÜLEVAADE	3
ABSTRACT	4
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE	5
1.1. Laste liikumisaktiivsus	5
1.2. Funktsionaalne motoorne võimekus	7
2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED	11
3. METOODIKA	12
3.1. Vaatlusalused	12
3.2. Uuringu korraldus	12
3.3. Uurimismeetodid	13
3.3.1. Antropomeetrilised mõõtmised	13
3.3.2. Liikumisaktiivsuse mõõtmine	13
3.3.3. Funktsionaalse motoorse võimekuse hindamine	14
3.3.4. Lapsevanemate taustaandmete kogumine	15
3.4. Andmete statistiline analüüs	15
4. TÖÖ TULEMUSED	16
4.1. Liikumisaktiivsus	16
4.2. Funktsionaalne motoorne võimekus	17
4.3. Uuritud parameetrite vahelised seosed	18
5. TULEMUSTE ARUTELU	20
6. JÄRELDUSED	26
KASUTATUD KIRJANDUS	27
TÄNUSÕNAD	31
LISA 1. Aktseleromeeter.....	32
LISA 2. Aktseleromeetri päeviku näidis	33
LISA 3. Lapsevanemate taustainfo leht	34
AUTORI LIHTLITSENTS TÖÖ AVALDAMISEKS	35

TÖÖ LÜHIÜLEVAADE

Eesmärk: Välja selgitada, kas ja millises ulatuses on omavahel seotud 7-9-aastaste kooliõpilaste liikumisaktiivsus ja funktsionaalne motoorne võimekus ning kas laste organiseeritud spordis osalemine, lapsevanemate haridustase või liikumisaktiivsus on seotud laste igapäevase liikumisaktiivsuse või motoorse võimekusega.

Metoodika: Kõik 38 vaatlusalust (18 poissi ja 20 tüdrukut, keskmine vanus $8,1 \pm 0,7$ aastat) õppisid Tartumaa koolide 1.-2. klassis. Õpilaste liikumisaktiivsust mõõdeti seitsme järjestikuse päeva jooksul ActiGraph GT3X aktseleromeetriga. Lisaks täitsid lapsed ja/või nende vanemad aktseleromeetri päevikut. Selgitati välja, mitu minutit viibis laps päevas keskmiselt kehaliselt mitteaktiivse, kerge ning mõõduka kuni tugeva liikumisaktiivsuse (MTLA) intensiivsusel. Funktsionaalse peen- ja jämemotoorse võimekuse hindamiseks kasutati *Movement Assessment Battery for Children-2* (MABC-2) testi. Lisaks vastasid lapsevanemad küsimustele enda liikumisaktiivsuse ja haridustaseme kohta.

Tulemused: Koolilaste liikumisaktiivsuse ja motoorse võimekuse vahel olulisi seoseid ei esinenud ($p > 0,05$). Õpilaste keskmine MABC-2 testi standardskoor oli $10,7 \pm 3,4$ ning motoorne mahajäämus tuvastati neljal õpilasel ja üks laps kuulus motoorse mahajäämuse riskirühma. Tüdrukud said käelise osavuse ja tasakaalu komponentides oluliselt paremad tulemused kui poisid ($p < 0,01$). Lapsed viibisid MTLA intensiivsusel keskmiselt $55,3 \pm 17,4$ min päevas. Vastavalt liikumisaktiivsuse soovitusel (vähemalt 60 min MTLA-d päevas) liikusid kaks last (5,3%) ning seitse last (18,4%) ei liikunud vastavalt soovitusel ühelgi mõõtmispäeval. Nii poisid kui tüdrukud veetsid koolipäevadel oluliselt rohkem aega kehaliselt mitteaktiivsena kui nädalavahetuse päevadel ($p < 0,001$). Organiseeritud spordis osalemine ei olnud oluliselt seotud ($p > 0,05$) laste liikumisaktiivsuse ega motoorse võimekusega, samuti ei täheldatud olulisi seoseid lapsevanema ja lapse liikumisaktiivsuse vahel. Selgus, et kui mõlemal lapsevanemal oli kõrgharidus, siis oli lapse MABC-2 testi tulemus kõrgem võrreldes lastega, kelle mõlemal vanemal kõrgharidus puudus ($p = 0,027$).

Kokkuvõte: Laste liikumisaktiivsus on soovituslikust madalam. Samas ei esine liikumisaktiivsuse ning motoorse võimekuse vahel olulist seost. Küll aga võib lapsevanema haridustasemel olla oluline roll lapse motoorse võimekuse arendamisel.

Märksõnad: lapsed, liikumisaktiivsus, motoorne võimekus, aktseleromeeter, Movement Assessment Battery for Children-2.

ABSTRACT

Aim: The purpose of this study was to examine the relationship between 7-9-year-old children's physical activity and functional motor skills, and to find out whether the educational level or physical activity of parents or students' participation in organized sport are related to children's daily physical activity or motor skills.

Methods: All 38 participants (18 boys and 20 girls, mean age 8.1 ± 0.7 years) were students from 1.-2. grade in Tartu County. Physical activity was measured during seven consecutive days using ActiGraph GT3X accelerometer. During the measurement period children and/or their parents filled in an accelerometer diary. Average time per day spent in sedentary, light and moderate-to-vigorous physical activity (MVPA) was calculated. Motor skills were assessed with Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2). Also, parents reported their physical activity and educational level.

Results: Physical activity of children was not associated with functional motor skills ($p > 0.05$). Mean MABC-2 standardscore was 10.7 ± 3.4 , but motor impairment was detected in four children and one was at risk. Girls scored significantly better in manual dexterity and balance exercises than boys ($p < 0.01$). On average students accumulated 55.3 ± 17.4 min of MVPA per day. Physical activity recommendations (60 min of MVPA daily) were filled by two children (5.3%) and seven children (18.4%) did not meet the recommendation in any of the measured days. Both boys and girls spent significantly more time in sedentary activity on schooldays than on weekend days ($p < 0.001$). Organized sport was not significantly associated ($p > 0.05$) with physical activity or motor skills. Also parent and child physical activity were not significantly correlated. Children who had both parents with higher education, had better result in MABC-2 ($p = 0.027$).

Conclusion: Physical activity of children is lower than recommended. However, motor skills were not significantly correlated with physical activity. Still parents' educational level may influence the development of children motor skills.

Keywords: children, physical activity, motor skills, accelerometer, Movement Assessment Battery for Children-2.

1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

1.1. Laste liikumisaktiivsus

Regulaarne liikumisaktiivsus peab olema osa laste igapäevaelust, kuna see soodustab nii skeleti-lihassüsteemi, kardiovaskulaarsüsteemi kui ka neuromuskulaarset arengut ning aitab kaasa tervisliku kehakaalu säilitamisele (WHO, 2011). Vaatamata sellele on laste liikumisaktiivsus madal (Konstabel et al., 2014) ning suurenenud on ülekaalulisus, mis võib tulevikus kujutada ohtu nende tervisele (Andersen et al., 2008). Lisaks veedavad tänapäeva lapsed võrreldes eelmiste generatsioonidega vähem aega õues mängides, samas kui suurenenud on istuva iseloomuga tubased tegevused (Karsten, 2005). Seega tuleks tervislike eluviiside edendamise eesmärgil juba noores eas toetada laste liikumisktiivsust ning vähendada istuva iseloomuga tegevusi (Nilsson et al., 2009).

Liikumisktiivsus sõltub suuresti inimese vanusest. Erinevusi täheldatakse ka juba lapseas, nimelt puberteediealised lapsed liiguvad oluliselt vähem kui nendest nooremad lapsed (Dencker & Andersen, 2008; Lopes et al., 2011; Ortega et al., 2013; Riddoch et al., 2004). Ortega koos kolleegidega (2013) uuris, kuidas muutub Eesti ja Rootsi laste liikumisktiivsus erinevate eluetappide jooksul. Liikumisktiivsust hinnati 9- ja 15-aastastel lastel, kellele tehti kordusmõõtmised Rootsis kuus aastat hiljem ning Eestis üheksa kuni kümme aastat hiljem. Tulemustest selgus, et liikumisktiivsus vähenes aastate lõikes mõlema vanusegrupi lastel. Lisaks täheldati kehaliselt mitteaktiivse aja olulist suurenemist nooremas vaatlusaluste gruppis, mis autorite arvates võib tulevikus soodustada rasvumise ja krooniliste haiguste teket. Selleks, et vähendada ebapiisavast liikumisktiivsusest tingitud terviseriske, soovitatakse 5-17-aastastele lastele mõõduka kuni tugeva intensiivsusega liikumisktiivsust (MTLA, ingl k *moderate-to-vigorous physical activity*) iga päev vähemalt 60 minutit (WHO, 2011). MTLA all mõeldakse kehaliselt aktiivseid tegevusi intensiivsusega, mis põhjustab kas või vähesel määral higistamist ja hingeldust (Kantomaa et al., 2011).

Vaadates Eesti laste liikumisktiivsuse vastavust soovitusel selgub, et nende liikumisktiivsus on madal. Eesti kooliõpilaste 2013/2014. õppeaasta tervisekäitumise uuringus (TAI, 2015a) leiti, et 11-aastastest tüdrukutest olid vähemalt tund aega päevas MTLA intensiivsusel 14,8% ning samealistest poistest 21,4%. Kui võrrelda seda 15-aastaste laste näitajatega, siis viimaste hulgas täitsid soovitusliku normi vaid 9,4% tüdrukutest ja 18,5% poistest. Hiljuti Eestis läbiviidud uuringust selgus, et esimeses kooliastmes liiguvad vastavalt soovitusel 29,3% õpilastest (Mooses et al., 2016). Lisaks kaks aastat tagasi avaldatud uuringus (Konstabel et al., 2014) leiti, et kaheksa Euroopa riigi 2-10-aastaste laste

hulgas on liikumisaktiivsus väga madal – liikumisaktiivsuse soovitus täitsid erinevates riikides keskmiselt 2,0-14,7% tüdrukutest ning 9,5-34,1% poistest. Eesti lastest täitsid artikli kohaselt soovitus 13,0% tüdrukutest ja 26,8% poistest. Samas on mõnedes uuringutes leitud, et lapsed liiguvad siiski piisavalt. Näiteks Guinhouya ja kolleegide ülevaateuuringus (2013) analüüsiti kuni 12-aastaste laste ning 13-18-aastaste noorte liikumisaktiivsust. Ülevaate koostamisse kaasati kokku 131 Euroopas läbiviidud uuringut, millest autorite sõnul 35 viitasid selgelt vaatlusaluste piisavale liikumisaktiivsusele. Artikleid hinnates leiti, et kui võtta aluseks kõige enamates artiklites kasutusel olnud MTLA väärtus ≥ 2000 aktiivsushikut minutis (ingl *k counts per minute*), siis täidavad liikumisaktiivsuse soovitus kuni 87% lastest ja noortest.

On teada, et mitmed ebatervisliku eluviisi tegurid (nt kehaline inaktiivsus, suitsetamine, ülekaalulisus jt) on seotud suurenenud südame-veresoonkonnahaiguste riskiga (Meyer et al., 2014). Autorid hindasid longituuduuringuga 6-13-aastaste laste ebatervisliku eluviisi seoseid kardiovaskulaarse riskiga. Uuring näitas, et lapseas ilmnevad negatiivse eluviisi tegurid ja nende arvu suurenemine on seotud südame-veresoonkonnahaiguste riski tõusuga juba nelja aasta möödumisel. Veelgi enam, lastel, kellel tuvastati alghindamisel kolme või enama negatiivse eluviisi teguri olemasolu, oli üle kolme korra suurem risk kardiovaskulaarse riski tõusuks noorukieas võrreldes lastega, kellel ei tuvastatud ühtegi või ainult üks negatiivse eluviisi tegur. Lisaks leiti nii Taani, Eesti kui ka Portugali laste hulgas läbiviidud uuringus, et ka ainuüksi madal liikumisaktiivsus on seotud südame-veresoonkonnahaiguste riski tõusuga (Andersen et al., 2008). Varasemalt on selgunud, et kehaline inaktiivsus on riskifaktoriks ka 9-12-aastastel lastel esinevate traumade tekkel (Bloemers et al., 2012). Selle uuringu tulemustest leiti, et vigastuste risk on suurem tüdrukutel, risk suureneb vanuse kasvades ning mida inaktiivsem on laps, seda suurem on vigastuste tekke risk. Seetõttu on oluline tervislikule eluviisile tähelepanu pöörata juba lapseas ning liikumisaktiivsust propageerida ja toetada.

Lapsevanemal on oluline roll lapse liikumisaktiivsuse ja eluviisi kujundamisel. Varasemalt on viidatud sellele, et lapsevanemate kõrgem haridustase võib olla seotud laste suurema liikumisaktiivsusega (Drenowatz et al., 2010). Sjitsma kolleegidega (2015) leidis, et ema kõrgem kehamassiindeks (KMI) ja madalam liikumisaktiivsus oli seotud laste madalama liikumisaktiivsusega ning vanemate kõrgem liikumisaktiivsus ja madalam KMI olid seotud ka laste madalama KMI-ga. Lisaks selgus Fuemmeleri ja kolleegide uuringust (2011), et vanema suurem MTLA oli seotud lapse suurema MTLA-ga. Kui aga mõlemad vanemad liikusid palju, oli lapse liikumisaktiivsus veelgi kõrgem. Seega järeldasid autorid, et lapse liikumisaktiivsuse

tõstmiseks võib vajalik olla ka lapsevanema liikumisaktiivsuse suurendamine. Teisalt, Erkelenz kolleegidega (2014) lapsevanema ja lapse liikumisaktiivsuse vahel olulisi seoseid ei leidnud, kuid lapsed, kellel vähemalt üks vanem oli kehaliselt aktiivne, tegelesid sagedamini organiseeritud spordiga.

Varasemalt on uuritud ka lapsevanema haridustaseme mõju lapse organiseeritud spordis osalemisele (Cvetković et al., 2014). Autorid leidsid, et lapsed, kelle isal oli põhiharidus (17,0% lastest), tegelesid organiseeritud spordiga oluliselt vähem kui need lapsed, kelle isal oli kõrgharidus (55,1% lastest). Ehk mida haritum isa, seda suurem tõenäosus, et laps oli spordiga aktiivselt seotud. Sarnased tulemused saadi ka seoses ema haridustasemega. Veel leiti, et spordiga tegelevate laste emad olid oluliselt kõrgemalt haritud kui spordiga mittetegelevate laste emad. Need tulemused näitavad, et lapsevanemate haridustase võib olla seotud lapse organiseeritud spordis osalemisega. Seega on käesoleva töö üheks ülesandeks uurida, milline on õpilaste igapäevane liikumisaktiivsus ning organiseeritud spordis osalemine. Samuti selgitatakse välja, kas ja milline on lapsevanema liikumisaktiivsuse ja haridustaseme mõju lapse liikumisaktiivsusele.

1.2. Funktsionaalne motoorne võimekus

Üks võtmefaktor, mis võib mõjutada laste osalemist kehaliselt aktiivsetes tegevustes, on nende motoorse võimekuse tase (Gabbard, 2012; Kokštejn et al., 2012; Laukkanen et al., 2014). Motoorne areng on protsess, mille käigus omandab laps erinevad liigutusmustrid ning põhiliigutusvilumused (Malina et al., 2004). Samad autorid on välja toonud, et motoorne areng hõlmab endas neuromuskulaarset küpsemist, lapse kasvamist (nii pikkuse, keha kompositsiooni kui ka proportsioonide osas) ning eelnevate mootorsete oskuste kasutamist, mille abil saab uusi oskuseid õppida ja edasi arendada. Lisaks on väga oluline ka keskkond, kus laps kasvab ja areneb. Motoorsed põhiliigutusvilumused saab jagada kolme suuremasse rühma (Gabbard, 2012; Gallahue & Donnelly, 2003):

1. Lokomotoorsed oskused (kõndimine, jooksmine, hüppamine jt)
2. Manipulatsioonid esemetega (püüdmine, viskamine, löömine jt)
3. Stabiilsus ja tasakaal (kummardamine, pööramine, staatiline ja dünaamiline tasakaal jt)

Gallahue ja Donnelly (2003) on kõiki põhiliigutusvilumuste rühmasid ka täpsemalt kirjeldanud. Nende kohaselt on lokomotoorseid oskusi vaja tegevustes, kus keha liigub

horisontaalselt või vertikaalselt ruumi ühest punktist teise. Esemetega manipuleerimine hõlmab endas nii jämemotoorseid kui peenmotoorseid tegevusi. Jämemotoorsed manipulatsioonid on tegevused, kus esemele antakse jõud (nt palli viskamine ja löömine) või kus esemelt võetakse jõud vastu (nt palli püüdmine). Peenmotoorsed manipulatsioonid eeldavad mootorset kontrolli, täpsust ning liigutuse õiget mustrit. Need on teostatud esemeid käes hoides. Stabiilsuse ja tasakaaluga seotud motoorsed oskused moodustavad lokomotoorsete ja esemetega manipuleerimise oskuste baasi. Nende puhul jääb keha paigale, kuid liigub ümber horisontaal- või vertikaaltelje. Dünaamilist tasakaalu nõudvates tegevustes tuleb tasakaalu hoida või tasakaal saavutada vastu gravitatsioonijõudu. Lisaks on autorid välja toonud, et põhiliigutusvilumused on välja arenenud, kui laps on võimeline neid lihtsalt ja efektiivselt oma kasvukeskkonnas kasutama. Kõik kolme erinevasse rühma kuuluvad motoorsed põhioskused on lapsel omandatud umbes 6.-7. eluaastaks ning lapse edasise arengu käigus lisanduvad põhiliigutusvilumustele keerukamad motoorsed oskused, mis aitavad sooritada komplekssemaid tegevusi (Gabbard, 2012).

Stodden kolleegidega (2008) on seisukohal, et kui laste liigutusvilumused (nt jooksmine, hüppamine, viskamine või püüdmine) pole piisavalt hästi välja arenenud, vähendab see tulevikus nende osalemist kehalistes tegevustes, kuna neil pole nii häid eeldusi olla kehaliselt aktiivne. Seetõttu on teadlased on huvi tundnud ka ülekaaluliste, rasvunud ning normaalkaaluliste laste motoorsete oskuste vastu, näiteks on uuritud 6-10-aastaste laste jämemotoorse koordineerimise (hinnati *Körperkoordinationstest für Kinder* testiga) ja KMI vahelisi seoseid ning seda, millised faktorid ennustavad kaheaastase intervalli järel kõige paremini laste jämemotoorse koordineerimise arengut (D'Hondt et al., 2013). Uuringu tulemusena leiti, et lapse KMI on oluliselt seotud jämemotoorse koordineerimise arenguga. Normaalkaaluliste laste jämemotoorsed oskused olid kahe aasta jooksul rohkem arenenud kui ülekaaluliste või rasvunud eakaaslaste oskused, kelle koordineerimine oli oluliselt kehvemal tasemel. Lisaks selgus, et peale KMI ennustas jämemotoorse koordineerimise arengutaset ka laste organiseeritud spordis osalemine erinevate spordiklubide juures. Seega võib ka organiseeritud spordil olla oluline osa lapse motoorse arengu toetamisel.

Varasemalt on leitud, et eelkooliealistel lastel, kes veedavad päevas rohkem aega MTLA intensiivsusel, on motoorsed oskused oluliselt kõrgemal tasemel kui nendel lastel, kes veedavad MTLA intensiivsusel vähem aega (Fisher et al., 2005). Autorid tõid uuringus välja, et lapsed, kes kogusid kõige vähem MTLA minuteid päevas, said kõige madalamad tulemused ka motoorsete oskuste testis. Seega on võimalik, et limiteeritud MTLA

intensiivsusega liikumisaktiivsus võib pärssida mootorsete oskuste arengut või ka vastupidi, limiteeritud motoorne võimekus võib piirata osalemist MTLA intensiivsusega liikumisaktiivsusel (Fisher et al., 2005). Stodden kolleegidega (2008) on välja toonud, et seos mootorsete oskuste ja liikumisaktiivsuse vahel muutub lapse kasvades ja arenedes tugevamaks. Autorite arvates võivad varajases lapseas esinevad individuaalsed ja keskkondlikud piirangud põhjustada aja jooksul mootorsete oskuste ja liikumisaktiivsuse vahelise seose kujunemise. Keskmises ja hilises lapseas on osavamatel lastel aga paremad võimalused osaleda erinevates kehalistes tegevustes, spordis ja mängudes. Arvatakse, et sel ajal valivad mootorselt osavamad lapsed endale kõrgema liikumisaktiivsuse taseme, vähem võimekad jäävad aga madalama liikumisaktiivsuse juurde (Stodden et al., 2008). Autorid usuvad, et sel eluetapil määravadki mootorsed oskused liikumisaktiivsuse taseme. Laukkanen kolleegidega (2014) on välja toonud, et lisaks lapse tavapärasele liikumisaktiivsusele võivad isegi lühiaegsed kõrge intensiivsusega liikumise intervallid olla jämemootorsete oskuste arendamise seisukohalt olulised. Adekvaatsed mootorsed oskused on autorite sõnul aga vajalikud, et lapsed saaksid osaleda eakohastes füüsilistes tegevustes. Jämemootorsete oskuste ja tegevuste kriitilise taseme saavutamine aitab nende arvates omakorda kaasa piisava liikumisaktiivsuse säilitamisele kogu elu jooksul.

Esimeses kooliastmes (1.-3. klass) määrab funktsionaalne ehk laste puhul mänguline motoorne võimekus erinevatesse liikumismängudesse kaasamise, kuna funktsionaalsete piiranguteta lapsed saavad liikumisest suurema tõenäosusega eduelamuse ning naudivad seega liikumisaktiivsust enam kui mootorselt vähem võimekad lapsed (Duncan & Stanley, 2012). Seetõttu võivad autorite sõnul mootorselt võimekamad lapsed olla regulaarsemalt seotud põhiliikumismustritega, mis toetavad sooritust ja mille tulemusena muututakse põhiliigutusvilumustes osavamaks. See omakorda soodustab paremat toimetulekut ja suurenenud osalemist eakohastes mängudes. Sarnasel seisukohal on ka Stodden kolleegidega (2008), kelle arvates mootorselt vähem võimekad lapsed satuvad nn negatiivsesse ringi, kus madala mootorse võimekuse tõttu ei omandata vajalikke oskuseid. See omakorda põhjustab madalamat liikumisaktiivsust ning tulevikus inaktiivsuse ja rasvumise kõrgemat riski. Varasemalt on leitud, et laste funktsionaalne motoorne võimekus on positiivses seoses nende liikumisaktiivsusega (Laukkanen et al., 2014). Kantomaa ja kolleegide (2011) Soomes läbiviidud uuringus ilmnis, et lastel, kes ei osale aktiivselt eakohastes mängulistest tegevustes ja kellel esineb mootorse võimekuse langust, on suurem kalduvus inaktiivsele eluviisile ning madalamale kardiorespiratoorsele võimekusele täiskasvanueas. Autorite arvates võib neid

lapsi, kes ei eelista osaleda mängulistes tegevustes ja kellel esineb motoorse võimekuse langust, aidata eesmärgipärane sekkumine. See peaks soodustama laste osalemist aktiivses mängus ja motoorses õppimises selleks, et edendada tulevikus nende liikumisaktiivsust.

Samas ei pruugi igasugune liikumisaktiivsus (nt jooksmine) arendada mängulist mootorset võimekust (nt palli- ja hüppemänge või käelist osavust nõudvaid mängu). 3-5-aastaste lastega viidi läbi uuring (O'Neill et al., 2014), kus nad jagati lokomotoorsete ja esemetega manipuleerimise oskuste taseme alusel kolme gruppi. Vaatluse põhjal hinnati, kui palju osalesid lapsed erinevates tegevustes nagu kõndimine, jooksmine, hüppamine, tantsimine ja viskamine. Leiti, et kõrgeimate lokomotoorsete oskustega lapsed osalesid oluliselt sagedamini tantsimisega seotud tegevustes võrrelduna kõige madalamate mootorsete oskustega lastega. Esetega manipuleerimise osas teostasid kõrgemate mootorsete oskustega lapsed sagedamini viskamisliigutusi kui madalamate mootorsete oskustega lapsed. Küll aga ei leitud olulisi erinevusi kolme grupi vahel jooksmise ja kõndimise osas. Seetõttu peetakse käesolevas uuringus vajalikuks hinnata laste üldist liikumisaktiivsuse taset ja funktsionaalset mootorset võimekust. Liikumisaktiivsuse ja motoorse võimekuse uurimine võimaldab välja selgitada, kas ja kuidas on need omavahel seotud. Et hinnata laialdasemat mõju õpilaste liikumisaktiivsusele ja motoorsele võimekusele, on uuringusse kaasatud ka lapsevanemad, kes lastega kõige rohkem aega koos veedavad ning nende arengut ja liikumisaktiivsust mõjutada võivad.

2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED

Käesoleva töö põhieesmärgiks on välja selgitada, kas Tartumaa koolide esimese kooliastme õpilaste liikumisaktiivsus ja funktsionaalne motoorne võimekus on omavahel seotud ning kas laste organiseeritud spordis osalemine, lapsevanemate haridustase või liikumisaktiivsus on seotud laste liikumisaktiivsuse või motoorse võimekusega.

Uurimisöö eesmärgist tulenevalt püstitati alljärgnevad ülesanded:

1. Määrata liikumisaktiivsuse ja funktsionaalse motoorse võimekuse tase Tartumaa kahe kooli 7-9-aastastel esimese kooliastme õpilastel.
2. Iseloomustada laste liikumisaktiivsust ja motoorset võimekust.
3. Uurida, kas lapse organiseeritud spordis osalemine on seotud tema liikumisaktiivsuse või funktsionaalse motoorse võimekusega.
4. Välja selgitada, kas lapsevanema haridustase või liikumisaktiivsus on seotud lapse liikumisaktiivsuse või funktsionaalse motoorse võimekusega.

3. METOODIKA

3.1. Vaatlusalused

Käesolevasse uuringusse valiti esimese kooliastme õpilased, kuna sel eluetapil on põhiliigutusvõimused juba välja arenenud ning vajadusel on võimalik motoorseid oskusi treenida, et osavamaks saada. Lisaks ollakse arvamisel, et alates keskmisest lapseeas kujuneb vastavalt laste motoorsele võimekusele ka nende liikumisaktiivsuse tase (Stodden et al., 2008). Uurimistöös osalemiseks andsid kirjaliku nõusoleku 43 Tartumaa kahe kooli 1.-2. klassi õpilast, kellest 38 andmed kaasati käesolevasse uuringusse. Kolme uuringust väljalülitatud lapse puhul puudusid liikumisaktiivsuse andmed ning kahel lapsel jäi erinevatel põhjustel sooritamata funktsionaalse motoorse võimekuse test. Kõik õpilased olid uuringu läbiviimise ajal 7-9-aastased. Uurimistöösse kaasamise välistavateks kriteeriumiteks olid tugiliikumisaparaadiga seotud vigastused või haigused, liikumispuue, vaimne puue.

3.2. Uuringu korraldus

Käesolev magistritöö on osa 2015. aastal läbiviidud üle-eestilisest projektist „Eesti laste ja noorte objektiivselt mõõdetud kehaline aktiivsus ning tõenduspõhise kehalise aktiivsuse sekkumisprogrammi väljaarendamine koolikeskkonnale“. Juhuvalimi alusel kaasati projekti 13 kooli üle Eesti, mille hulgas oli ka kolm Tartumaa kooli. Kuna ühe Tartumaa kooli uuringukoormus suurenes sekkumisprogrammi testimise tõttu, osalesid käesolevas uuringus vaid kahe kooli esimese kooliastme õpilased. Koolide direktorid, lapsed ja nende vanemad/eestkostjad said ülevaate uuringu käigust ning andsid kirjaliku nõusoleku uuringus osalemiseks. Vaatlusalune võis igal ajahetkel soovi korral uuringus osalemisest loobuda. Käesoleva uurimistöö läbiviimiseks on väljastatud Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komitee luba (nr 244/M-11, 18.02.2015). Uuringut teostati ajavahemikus detsember 2014 kuni aprill 2015.

Eelpool nimetatud suurprojekti raames registreeriti kahe Tartumaa kooli õpilaste antropomeetrilised näitajad ja igapäevane ärkvelolekuaja liikumisaktiivsus talveperioodil ühe nädala lõikes. Ühes koolis mõõdeti laste liikumisaktiivsust jaanuari alguses (6.01-12.01.2015), teises koolis veebruari alguses (6.02-12.02.2015). Lisaks sooritasid õpilased märtsis või aprillis motoorse võimekuse testi, mida rakendati lastele ühekordselt nende koolikeskkonnas. Lapsevanemad vastasid küsimustele enda haridustaseme ja tavapärase liikumisaktiivsuse kohta. Käesoleva töö autor aitas üle-eestilise projekti raames läbi viia

antropomeetrilisi ja liikumisaktiivsuse mõõtmisi, sisestada andmeid ning käesoleva uuringu tarbeks viis õpilastega läbi funktsionaalse motoorse võimekuse testi.

3.3. Uurimismeetodid

3.3.1. Antropomeetrilised mõõtmised

Antropomeetrilistel mõõtmistel määrati laste kehapikkus ja kehamass. Pikkus mõõdeti täpsusega 0,1 cm, paludes lastel seista sirge seljaga, jalad koos, kannad vastu mõõdupuud (Seca 213, portable stadiometer, USA). Kehamassi mõõtmiseks kasutati digitaalset meditsiinilist kaalu (A&D Instruments, Abington, UK) täpsusega 0,1 kg. Lapsed kandsid antropomeetriliste mõõtmiste ajal kergeid riideid ning olid ilma jalanõudeta. Pikkuse ja kehamassi näitajate alusel arvutati KMI, jagades kehamassi pikkuse ruuduga (kg/m^2). Ülekaalulisus ja rasvumus määrati Cole ja kolleegide (2000) uuringus väljatoodud rahvusvaheliste 2-18-aastastele lastele väljatöötatud piirväärtuste alusel.

3.3.2. Liikumisaktiivsuse mõõtmine

Laste üldist liikumisaktiivsust mõõdeti ActiGraph GT3X aktseleromeetriga (ActiGraph LLC, Pensacola, FL, USA). ActiGraph GT3X aktseleromeeter (Lisa 1) mõõdab kiirendusi kolmes suunas ning salvestab liikumisaktiivsust 15-sekundilise intervalliga. Vaatlusalustele anti koos aktseleromeetritega verbaalsed juhised nende kasutamiseks ning lisaks said kõik lapsed koju kaasa kirjaliku kasutusjuhendi. Seade fikseeriti lapse puusale kummipaela abil ning seda võis kanda nii riiete all kui peal. Õpilased kandsid seadet seitsme järjestikuse päeva jooksul, välja arvatud veega seotud tegevustel (ujumine, pesemine jt) ning spordialadel, kus aktseleromeeter treeningut segas (judo ja maadlus). Mõõtmise perioodil paluti lastel säilitada tavapärane liikumisaktiivsus. Uuritavad ja/või nende vanemad täitsid mõõtmisnädalal aktseleromeetri päevikut (Lisa 2), kuhu märgiti lapse magamamineku ja ülestõusmise kellaaeg, koolipäeva pikkus ja kehalise kasvatus tunnid. Lisaks märgiti üles aktseleromeetri mittekandmise aeg ja selle põhjus ning organiseeritud spordis osalemine, mille alla ei kuulunud kooli kehalise kasvatus tunnid. Aktseleromeetri abil saadud andmete põhjal selgitati välja, kui suur oli lapse üldine igapäevane liikumisaktiivsus.

Käesolevas töös kasutati liikumisaktiivsuse määramisel Evensoni väljatöötatud aktiivsusühikute klassifikatsiooni, kus kehaliselt mitteaktiivne tegevus on 0-100 aktiivsusühikut minutis, kerge liikumisaktiivsus 101-2295 ning MTLA 2296 ja enam aktiivsusühikut minutis (Trost et al., 2011). Sellekohaselt kuuluvad kehaliselt mitteaktiivsete

tegevuste alla näiteks istumine ja TV vaatamine, MTLA alla aga jooksmine. Varasemalt on leitud, et Evensoni aktiivsushikute vahemikud on laste liikumisaktiivsuse määratlemiseks kõige täpsemad (Trost et al., 2011).

3.3.3. Funktsionaalse motoorse võimekuse hindamine

Laste funktsionaalset motoorset võimekust hinnati standardiseeritud *Movement Assessment Battery for Children-2* (MABC-2) testiga (Henderson et al., 2007), mida kasutatakse peamiselt neljal erineval eesmärgil: motoorse mahajäämuse identifitseerimiseks, kliinilisteks uuringuteks ja sekkumisplaanide väljatöötamiseks, sekkumisprogrammi tulemuslikkuse hindamiseks ning teadusuuringute läbiviimiseks. MABC-2 on valideeritud test laste motoorse võimekuse hindamiseks, mida saab kasutada kolmel erineval vanusegrupil: 3-6-aastastel, 7-10-aastastel ja 11-16-aastastel lastel (Henderson et al., 2007). Test võimaldab igas vanusevahemikus kaheksa ülesandega objektiivselt hinnata nii peen- kui jämemotoorikat. Testi ülesanded on jagatud kolmeks komponendiks, milles hinnatakse nii käelist osavust (kolm ülesannet), viskamis- ja püüdmisoskust (kaks ülesannet) kui ka staatilist ja dünaamilist tasakaalu (kolm ülesannet) (Henderson et al., 2007).

Käesolevas uurimistöös kasutati MABC-2 testi ülesandeid, mis olid mõeldud vanusegrupile 7-10 eluaastat. Kokku sooritas iga laps kaheksa ülesannet (nuppude asetamine karbist nupulauale, nõõriga traageldamine, slaalomraja joonistamine, kahe käega palli püüdmine, täpsusviske, ühel jalal seis tasakaalulaua, kand-varvas kõnd mööda joont ning ühel jalal hüppamine). Oluline oli üles märkida, mitu õnnestunud katset laps suutis teha või kui palju kulus tal aega ülesande täitmiseks. Enne iga ülesannet juhendati last verbaalselt ning harjutus näidati töö autori poolt ette, lisaks sai õpilane iga ülesande juures võimaluse üheks proovikatseks. Kõik lapsed sooritasid ülesanded samas järjekorras. Test tehti õpilaste koolis viibimise ajal ning selle sooritamine võttis ühel lapsel aega umbes 20 minutit. Testi läbiviimiseks oli kooli poolt eraldatud privaatne ruum, kus viibisid vaid testi sooritav laps ning uuringu teostaja.

MABC-2 testi komponentidele ja lõpptulemusele on välja töötatud (Henderson et al., 2007) standardskoorid ja protsentiilid, mille abil saab interpreteerida testi tulemusi. Kui tulemus jääb alla 5 protsentiili (kaasa arvatud), tähistab see peen- ja jämemotoorsete oskuste olulist kõrvalekallet. Alates 5. protsentiilist kuni 15. protsentiilini (kaasa arvatud) on tegemist motoorsete oskuste kõrvalekallete riskirühmaga ning üle 15 protsentiili on tegemist eakohase peen- ja jämemotoorse arenguga.

3.3.4. Lapsevanemate taustaandmete kogumine

Lapsevanemad täitsid õpilaste liikumisaktiivsuse mõõtmise nädalal kodus küsimustiku enda liikumisaktiivsuse, haridustaseme, kehamassi ja pikkuse kohta (Lisa 3). Liikumisaktiivsuse määratlemisel kasutati Eesti täiskasvanud rahvastiku tervisekäitumise uuringu (TAI, 2015b) küsimust, kus seitsmest võimalikust vastusevariandist valiti enda jaoks sobivaim vastus.

3.4. Andmete statistiline analüüs

Aktseleromeetri andmed sisestati programmi ActiLife versioon 6.11.2. Kasutades Evensoni löikepunkte (Trost et al., 2011), saadi aktiivsusandmete teisendamise abil teada, mitu minutit veetis laps ärkvelolekuaja jooksul kehaliselt mitteaktiivsena, mitu minutit kerge või MTLA intensiivsusel. Selle põhjal selgitati välja, kui paljud õpilased täitsid liikumisaktiivsuse soovitusel ning milline oli koolipäevade ja nädalavahetuse päevade liikumisaktiivsus. Kui 20 minutit järjest ei toimunud liikumisaktiivsuse andmetel ühegi telje suunas liikumist, loeti see ajaperiood puuduvaks ehk aktseleromeetri mittekandmiseks. Analüüsi kaasati õpilased, kellel oli vähemalt kahel tööpäeval ja ühel nädalavahetuse päeval registreeritud minimaalselt 600 minutit aktiivsust ning sooritatud MABC-2 test. Motoorse võimekuse testi väärtusi analüüsiti statistiliselt nii kolme komponendi kui ka lõpptulemuse alusel. Lapsevanemad grupeeriti liikumisaktiivsuse andmete alusel statistilise analüüsi jaoks kaheks – vanemad, kes olid kehaliselt aktiivsed vähemalt kaks korda nädalas või alla kahe korra nädalas. Andmete statistilist analüüsi teostati programmiga IBM SPSS Statistics v 20.0.0.

Kirjeldav statistika esitati õpilaste soo ja kogutud andmete alagruppide keskmiste ($\bar{X} \pm SD$) alusel. Normaaljaotust kontrolliti Shapiro-Wilks testiga. Gruppidevahelisi erinevusi pideva tunnuse korral analüüsiti Mann-Whitney U testi või t-testiga. Lisaks vaadati dispersioonanalüüsiga kahe või enama grupi seoseid lapse liikumisaktiivsuse ja MABC-2 testi tulemustega. Koolipäeva ja nädalavahetuse päeva liikumisaktiivsuse andmete võrdlemisel kasutati korduvmõõtmiste dispersioonanalüüsi. Pearsoni korrelatsiooniga vaadati kahe pideva tunnuse vahelist seost ning lineaarset regressiooni kasutati, et kontrollida vanuse mõju pidevate tunnuste vaheliste seoste korral. Olulisuse nivooks loeti $p < 0,05$.

4. TÖÖ TULEMUSED

Kõik 38 vaatlusalust õppisid 1.-2. klassis ning nende antropomeetrilised näitajad on välja toodud tabelis 1. Uuringus osalenud laste vanus oli $8,1 \pm 0,7$ aastat ning poiste ja tüdrukute vanuse vahel esines statistiliselt oluline erinevus ($p=0,003$). Cole ja kolleegide (2000) väljatöötatud rahvusvaheliste ülekaalulisuse ja rasvumuse piirväärtuste alusel oli vaatlusaluste hulgas kokku 27 normaalkaalulist ja 11 ülekaalulist last. Viimastest kuus olid poisid ja viis tüdrukud ning tüdrukutest üks laps oli rasvunud.

Tabel 1. Vaatlusaluste üldine kirjeldus ($\bar{X} \pm SD$).

	Poisid n=18	Tüdrukud n=20	Kokku n=38
Vanus (a)	$8,4 \pm 0,6^{**}$	$7,8 \pm 0,6$	$8,1 \pm 0,7$
Kehakaal (kg)	$33,8 \pm 7,9$	$30,5 \pm 9,8$	$32,1 \pm 8,9$
Pikkus (cm)	$136,0 \pm 8,0$	$132,5 \pm 5,6$	$134,2 \pm 7,0$
KMI (kg/m^2)	$18,1 \pm 2,8$	$17,2 \pm 4,3$	$17,6 \pm 3,6$

KMI – kehamassiindeks, n – vaatlusaluste arv.

** statistiliselt oluline erinevus võrreldes tüdrukutega $p < 0,01$.

Antropomeetrilised, haridustaseme ja liikumisaktiivsuse andmed saadi kokku 54-lt lapsevanemalt. Emade ($n=27$) keskmine KMI oli $22,7 \pm 2,4$, isadel ($n=27$) aga $28,6 \pm 3,7$. Kokku olid kõrghariduse omandanud 23 ema ning 18 isa, kõik teised omasid madalamat haridustaset. Vähemalt kaks korda nädalas olid kehaliselt aktiivsed 31 lapsevanemat (16 ema ja 15 isa), alla kahe korra nädalas aga 23 lapsevanemat (12 ema ja 11 isa).

Et võtta arvesse kliima võimalikku mõju õpilaste liikumisaktiivsusele, tehti väljavõtte uuringunädalate temperatuuri ja sademete hulga kohta. Keskmised temperatuurid mõõtmisnädalatel olid jaanuari ja veebruari alguses vastavalt $-4,3 \pm 5,6$ C° ja $-1,3 \pm 2,5$ C° ning keskmine sademete hulk $2,1 \pm 2,1$ mm ja $0,9 \pm 1,2$ mm (KAUR, 2016).

4.1. Liikumisaktiivsus

Liikumisaktiivsuse andmed saadi lastelt keskmiselt $6,6 \pm 0,6$ päeva kohta. Vaatlusalused viibisid MTLA intensiivsusel kokku keskmiselt $55,3 \pm 17,4$ minutit päevas, mis jäi alla soovitusliku. WHO liikumisaktiivsuse soovitus täitsid igal mõõtmispäeval vaid kaks last (5,3%). Seevastu lapsi, kes mitte ühelgi päeval soovitus ei täitnud, oli kokku seitse (18,4%). Kokku täideti 38 õpilase poolt liikumisaktiivsuse soovitus 100 päeval, enamik neist koolipäevadel, mitte nädalavahetuse päevadel (vastavalt 75 ja 25). Kui vaadata kõiki kolme

liikumisaktiivsuse intensiivsust, siis õpilaste liikumisaktiivsus erines koolipäevadel ja nädalavahetuse päevadel oluliselt vaid kehaliselt mitteaktiivse aja näitajate osas (Tabel 2). Nii poisid kui tüdrukud olid koolipäevadel oluliselt enam kehaliselt mitteaktiivsed kui nädalavahetuse päevadel ($p<0,001$), samas kerge liikumisaktiivsuse ja MTLA osas statistiliselt olulisi erinevusi ei olnud. Küll aga mida rohkem MTLA minuteid kogus laps koolipäeval, seda rohkem kogus ta neid ka nädalavahetusel ($r=0,581$, $p<0,001$).

Tabel 2. Vaatlusaliste liikumisaktiivsuse näitajad minutites ($\bar{X}\pm SD$).

		Poisid n=18	Tüdrukud n=20	Kokku n=38
Koolipäev	KMA	462,1 \pm 58,9***	474,7 \pm 40,5***	468,8 \pm 49,8***
	Kerge LA	277,2 \pm 45,1	282,5 \pm 38,5	280,0 \pm 41,2
	MTLA	58,5 \pm 19,6	54,8 \pm 15,6	56,6 \pm 17,5
Nädalavahetuse päev	KMA	425,9 \pm 65,5	418,6 \pm 54,7	422,1 \pm 59,4
	Kerge LA	267,2 \pm 57,7	275,5 \pm 58,3	271,6 \pm 57,4
	MTLA	52,2 \pm 25,4	50,8 \pm 24,1	55,3 \pm 17,4
Nädal	KMA	451,6 \pm 55,9	458,0 \pm 35,0	455,0 \pm 45,5
	Kerge LA	276,6 \pm 41,5	280,6 \pm 39,2	278,7 \pm 39,8
	MTLA	57,3 \pm 18,6	53,5 \pm 16,6	55,3 \pm 17,4

KMA – kehaliselt mitteaktiivne aeg, kerge LA – kerge liikumisaktiivsus, MTLA – mõõdukas kuni tugev liikumisaktiivsus, n – vaatlusaluste arv.

*** statistiliselt oluline erinevus võrreldes nädalavahetuse päevaga $p<0,001$.

Kuigi käesolevas uuringus oli õpilaste mõõdetud liikumisaktiivsus madal, tegelesid 30 last (78,9%) organiseeritud spordiga (17 tüdrukut, 13 poissi), kellest viis (16,7%) ei täitnud ühelgi päeval soovituslikku liikumisaktiivsuse normi. Organiseeritud spordis mitte osalenud kaheksast lapsest ei täitnud ühelgi päeval soovituslikku liikumisaktiivsuse normi kolm (37,5%) õpilast.

4.2. Funktsionaalne motoorne võimekus

Motoorse võimekuse testi kolme komponendi ja lõpptulemuse arvulised näitajad on esitatud tabelis 3. Keskmise MABC-2 testi standardskoor oli 10,7 \pm 3,4, mis viitab eakohastele oskustele. Küll aga leiti, et lõpptulemuse protsentilide alusel oli neli last motoorse mahajäämusega ning üks laps kuulus motoorse mahajäämuse riskirühma. Kõige rohkematel lastel tuvastati motoorset mahajäämist tasakaalu kategoorias, kus viis last jäid motoorse mahajäämuse tsooni ja üks laps riskirühma tsooni. Viskamise ja püüdmise kategooria

protsentiilide alusel kuulus riskirühma kolm last, käelise osavuse tulemuste põhjal aga kaks last. Motoorne mahajäämus tuvastati käelise osavuse kategoorias ühel lapsel. MABC-2 käelise osavuse, tasakaalu komponendi ning lõpptulemuse osas esines poiste ja tüdrukute vahel statistiliselt oluline erinevus. Vastavas kahes komponendis ($p<0,01$) ning lõpptulemuses ($p<0,05$) said tüdrukud oluliselt paremad tulemused kui poisid. Vanuse suhtes kontrollituna jäid komponentide tulemuste erinevused statistiliselt oluliseks, lõpptulemuse osas aga mitte.

Tabel 3. Vaatlusaluste MABC-2 testi tulemused ($\bar{X}\pm SD$).

		Käeline osavus	Viskamine ja püüdmine	Tasakaal	Lõpptulemus
Poisid n=18	KS	27,4 \pm 6,6**#	20,2 \pm 4,8	27,0 \pm 9,6**#	74,6 \pm 16,8*
	SS	9,3 \pm 2,8**#	10,5 \pm 2,9	9,3 \pm 4,4**#	9,3 \pm 3,5*
	P	44,6 \pm 8,6**#	52,9 \pm 24,9	46,3 \pm 38,4**#	44,8 \pm 33,2*
Tüdrukud n=20	KS	34,1 \pm 4,7	18,6 \pm 3,4	34,7 \pm 4,6	86,3 \pm 10,6
	SS	12,6 \pm 2,6	9,5 \pm 2,0	13,2 \pm 3,0	12,0 \pm 2,9
	P	74,0 \pm 20,6	44,3 \pm 22,1	78,3 \pm 28,5	68,6 \pm 25,8
Kokku n=38	KS	30,9 \pm 6,5	19,3 \pm 4,1	31,0 \pm 8,3	80,7 \pm 15,0
	SS	11,1 \pm 3,1	10,0 \pm 2,5	11,3 \pm 4,2	10,7 \pm 3,4
	P	60,1 \pm 28,5	48,4 \pm 23,6	63,1 \pm 36,7	57,3 \pm 31,5

KS – koguskoor, SS – standardskoor, P – protsentiil, n – vaatlusaluste arv.

* statistiliselt oluline erinevus võrreldes tüdrukutega $p<0,05$.

** statistiliselt oluline erinevus võrreldes tüdrukutega $p<0,01$.

erinevus jääb statistiliselt oluliseks, kui kontrollida laste vanuse suhtes $p<0,05$.

4.3. Uuritud parameetrite vahelised seosed

Esimese kooliastme õpilaste mõõdetud liikumisaktiivsuse erinevate intensiivsuste ja motoorse võimekuse vahel statistiliselt olulisi seoseid ei leitud ($p>0,05$). Saadud tulemused ei muutunud ka siis, kui neid kontrolliti laste vanuse suhtes. Õpilaste MABC-2 testi kolme komponendi, lõpptulemuse ja KMI andmeid analüüsides leiti, et suurem KMI on seotud kehvema sooritusega tasakaalu alaosa tulemustes ($r=-0,351$, $p=0,033$). Seevastu mõõdetud liikumisaktiivsust KMI oluliselt ei mõjutanud. Organiseeritud spordi ja lapse üldise liikumisaktiivsuse erinevate intensiivsuste, motoorse võimekuse testi komponentide või lõpptulemuse ega soo vahel olulisi seoseid ei leitud ($p>0,05$). Samuti ei leitud statistiliselt olulisi seoseid organiseeritud spordis osalemise ja lapsevanema haridustaseme ega liikumisaktiivsuse vahel.

Lapsevanema haridustase oli statistiliselt oluliselt seotud lapse MABC-2 lõpptulemusega – nii ema kui isa kõrghariduse olemasolu oli seotud lapse MABC-2 testi parema sooritusega (vastavalt $p=0,050$ ja $p=0,037$). Kui aga mõlemal lapsevanemal oli kõrgharidus, siis oli lapse testi tulemus kõrgem võrreldes lastega, kelle mõlemal vanemal kõrgharidus puudus ($p=0,027$). Lisaks leiti, et ema madalam liikumisaktiivsus oli seotud lapse parema tulemusega motoorse võimekuse testis ($p=0,039$). Statistiliselt olulisi seoseid õpilaste ja lapsevanemate liikumisaktiivsuse vahel ei leitud.

5. TULEMUSTE ARUTELU

Käesolevas uurimistöös selgus, et antud valimis laste mõõdetud liikumisaktiivsuse ja funktsionaalse motoorse võimekuse vahel olulisi seoseid ei esine. Küll aga leiti, et laste üldine liikumisaktiivsus on madal ning käeliste oskuste ja tasakaalu osas on tüdrukud poistest osavamad. Samuti selgus, et kõrgema haridustasemega lapsevanemate lapsed saavad motoorse võimekuse testis paremaid tulemusi kui madalama haridustasemega vanemate lapsed. Veel leiti, et motoorselt on võimekamad need lapsed, kelle emad liiguvad vähem. Olulisi seoseid ei leitud õpilaste organiseeritud spordis osalemise osas ega ka lapsevanema ja lapse liikumisaktiivsuse vahel.

Antud magistristöös ei leitud olulisi seoseid õpilaste mõõdetud liikumisaktiivsuse ja motoorse võimekuse vahel, mis kinnitab varasemat Tartumaa algklassiõpilastel koolivälise liikumisaktiivsuse, laste kehaliste tegevuste ning mootorsete oskuste uuringus leitud (Raudsepp & Päll, 2006). Nimelt selgus uuringu tulemustest, et õpilaste motoorsed oskused ei ole seotud mitte nende üldise liikumisaktiivsusega, vaid selliste kehaliste tegevustega, mis nõuavad teatud motoorseid oskuseid (nt pallimängud või mänguasjade viskamine). Küll aga on teistest uuringutest enamasti leitud, et lapsed, kes on motoorselt võimekamad, liiguvad ka rohkem (Fisher et al., 2005; Laukkanen et al., 2014; Wrotniak et al., 2013). Wrotniaki ja kolleegide uuringus (2013) selgus, et 8-10-aastaste laste motoorne võimekus on positiivselt seotud MTLA-ga ning negatiivselt seotud kehaliselt mitteaktiivse ajaga. Lisaks on leitud, et kehalist inaktiivsust põhjustab mootorsete probleemide ja vähese aktiivse mängu koosmõju (Kantomaa et al., 2011). Pole aga üheselt selge, kas liikumisaktiivsus mõjutab rohkem mootorset võimekust või pigem motoorne võimekus liikumisaktiivsust (Fisher et al., 2005). Varasemate teadusuuringute põhjal on enamasti arvatud, et mootorsete oskuste tase on oluline liikumisaktiivsuse mõjutaja (Kantomaa et al., 2011; Kokštejn et al., 2012; Lopes et al., 2011; Stodden et al., 2008), samas on täheldatud ka vastupidist seost, kus suurem liikumisaktiivsus ennustab laste paremat mootorset võimekust (Duncan & Stanley, 2012). Eelnimetatud uuringutes oli laste hindamiseks kasutatud erinevaid meetodeid ja kriteeriume, kuid teiste uurimismeetodite kõrval on ka varem teadusuuringutes kasutatud laste liikumisaktiivsuse mõõtmiseks ActiGraph aktiseleromeetreid (Apété et al., 2012; Fuemmeler et al., 2011; Trost et al., 2008) ja motoorse võimekuse hindamiseks MABC-2 testi (Faught et al., 2013; Kokštejn et al., 2012; Olesen et al., 2014).

Liikumisaktiivsuse soovitusel täitsid käesolevas uuringus vaid 5,3% õpilastest, mis on kooskõlas ka Konstabeli ja kolleegide uuringus (2014) leitudga, kus kasutati samuti Evensoni

aktiivsushikute klassifikatsiooni. Erinevates uuringutes saadud tulemuste interpreteerimine sõltub suures osas aga nendes seatud liikumisaktiivsuse intensiivsuse piirväärtustest. On teadusuuringuid, mis on leidnud, et 97% 9-aastastest (Riddoch et al., 2004) ning 100% 8-11-aastastest lastest (Dencker et al., 2006) liiguvad piisavalt palju. Eelnimetatud kahes teadusartiklis oli MTLA piirväärtuseks määratud ≥ 1000 aktiivsushikut minutis. Käesolevas töös seati MTLA piirväärtuseks ≥ 2296 aktiivsushikut minutis, mis võrreldes piirväärtusega ≥ 1000 aktiivsushikut minutis tõenäoliselt kahandaks soovitus taitnud laste osakaalu. Sellist tendentsi on näha ka Guinhouya ja kolleegide artiklis (2013). Prantsusmaal läbiviidud uuringus (Apété et al., 2012) mõõdeti samuti laste liikumisaktiivsust ning tulemused rühmitati kolme erineva MTLA piirväärtuse järgi. Kui piirväärtuseks oli ≥ 1000 aktiivsushikut minutis, täitsid sellekohaselt liikumisaktiivsuse soovitus peaaegu 99% lastest. Kui piirväärtuseks oli ≥ 3200 aktiivsushikut minutis, oli liikumissoovitus taitnud lapsi 9%, ≥ 3600 aktiivsushiku puhul vaid 5%. On leitud, et kui kasutada MTLA piirväärtust ≥ 3000 aktiivsushiku minutis, on see seotud suurema valenegatiivse tulemusega lapse liikumisaktiivsuse andmete tõlgendamisel (Trost et al., 2011).

Antud magistritöös ei leitud mõõdetud liikumisaktiivsuse osas statistiliselt olulisi erinevusi poiste ja tüdrukute vahel. Sarnased tulemused sai ka Olesen kolleegidega (2014), kes uuris 5-6-aastaste laste liikumisaktiivsust ja motoorseid oskuseid. Küll aga on varasemad uuringud enamasti näidanud, et poisid liiguvad oluliselt rohkem kui tüdrukud nii üldist liikumisaktiivsust (Apété et al., 2012; Dencker et al., 2006; Laukkanen et al., 2014; Riddoch et al., 2004) kui MTLA-d arvestades (Apété et al., 2012; Fisher et al., 2005; Laukkanen et al., 2014; Mooses et al., 2016; Riddoch et al., 2004; Trost et al., 2008). Samuti on leitud, et eelkooliealised poisid viibivad rohkem nii kergel kui MTLA intensiivsusel, tüdrukud on aga kauem kehaliselt mitteaktiivsed (Fisher et al., 2005).

Käesoleva uuringu tulemustest selgus, et antud valimis laste igapäevane liikumisaktiivsus MTLA ega kerge liikumisaktiivsuse osas ei sõltu oluliselt sellest, kas tegemist on koolipäeva või nädalavahetuse päevaga. Küll aga esines statistiliselt oluline erinevus nii poiste kui tüdrukute kehaliselt mitteaktiivse aja osas – koolipäevadel oldi oluliselt kauem kehaliselt mitteaktiivsed kui nädalavahetuse päevadel. Üheks põhjuseks võib pidada asjaolu, et nädalavahetuse päevadel magasid lapsed rohkem ja ärkvelolekuaega oli vähem ning kuna ärkvel olles liiguti sarnaselt koolipäevadele, siis teistes liikumisaktiivsuse intensiivsustes olulisi erinevusi ei olnud. Seega kuna nädalavahetuse päevadel oli ärkvelolekuaega vähem, siis oli vähem ka kehaliselt mitteaktiivset aega. Lisaks võib koolipäevade kehaliselt

mitteaktiivset aega suurendada ka asjaolu, et koolipäevadel peavad lapsed enamikus koolitundides istuma (Ortega et al., 2013). Varasemates teadusuuringutes on aga leitud, et õpilaste liikumisaktiivsus on suurem koolipäevadel (Kolle et al., 2009; Nilsson et al., 2009; Ortega et al., 2013). Näiteks suuremahulises uuringus, kuhu oli kaasatud lapsi Taanist, Portugalist, Norrast ning Eestist, leiti, et nii 9-aastased kui 15-aastased lapsed liikusid koolipäevadel oluliselt rohkem kui nädalavahetuse päevadel (Nilsson et al., 2009). Norras läbiviidud uuringus (Kolle et al., 2009) tehti kindlaks, et 9-aastaste laste liikumisaktiivsus on madalam nädalavahetuse päevadel nii sügisel kui talvel. Nilsson kolleegidega (2009) on seoses oma uuringu tulemustega väitnud, et liikumisaktiivsuse propageerimisel tuleks rõhutada just vabaaja tegevuste suurendamise olulisust nädalavahetuse päevadel, mille abil on hea võimalus saavutada laste soovituslikku liikumisaktiivsuse taset. Kuna käesolevas uuringus jäi aga keskmine MTLA alla soovitusliku nii kooli- kui nädalavahetuse päevadel, siis tuleb leida võimalusi, kuidas õpilaste liikumisaktiivsust igapäevaselt suurendada. Seda näiteks koolipäeva aktiivsemaks muutmise, koolijärgse vaba aja sisustamise või aktiivse transpordi toetamise abil.

Antud uurimistöös leitud laste madal liikumisaktiivsus võib osaliselt olla mõjutatud talvisest mõõtmisperioodist. Nimelt on varasemalt leitud, et 9-aastastel lastel on 3,3 korda suurem tõenäosus täita liikumisaktiivsuse soovitus kevadel kui talvel (Kolle et al., 2009). Autorid arutlesid, et riikides, kus aastaajad on väga varieeruvad, võib liikumisaktiivsus olla rohkem mõjutatud sademete, valge aja ja temperatuuri poolt, võrreldes riikidega, kus aastaegade vaheline varieeruvus on väiksem. Samuti on välja toodud ka oluline fakt, et laste liikumisaktiivsuse mõjutaja pole kliima osas niivõrd aastaaeg, vaid hoopis temperatuur (Mattocks et al., 2007). See on ka igati loogiline, kuna nii 30°C kuumus kui -30°C külm võivad laste liikumisaktiivsust vähendada. Seega saab suuremas mastaabis rääkida pigem optimaalsest temperatuurivahemikust, kindla riigi või piirkonna puhul aga ka aastaegadest. Nagu uuringunädalate keskmise temperatuuri ja sademete hulga väljavõttest selgus, oli liikumisaktiivsuse mõõtmise nädalatel Tartumaal üsna soe talveilm ning sademeid vähe. Küll aga võis vaba aja liikumisaktiivsust mõjutada päeva pikkus – päike loojus õhtul juba kella viie ajal.

Käesolevas uuringus kogutud motoorse võimekuse testi tulemuste alusel leiti, et laste motoorsed oskused on eakohased ning sarnaselt varasematele uuringutele (Kantomaa et al., 2011; Olesen et al., 2014; Raudsepp & Päll, 2006) leiti ka käesolevas töös erinevusi poiste ja tüdrukute motoorsete oskuste vahel. Kuigi käesolevas uuringus ei ilmnunud erinevusi

viskamise ja püüdmise osas, leiti ka Oleseni ja kolleegide uuringus (2014), et tüdrukud on tasakaalu ülesannetes poistest osavamad. Samuti on ka vanemate poolt raporteeritud lapse mootorsete oskuste osas leitud, et poistel on 8-aastaselt rohkem probleeme peen- ja jämemootorsete ülesannete täitmisega kui tüdrukutel (Kantomaa et al., 2011). Küll aga ei ilmnenud magistritöö uuringu valimis statistiliselt olulisi erinevusi poiste ja tüdrukute MABC-2 testi lõpptulemuse osas. Sarnase tulemuse sai nooremate lastega ka Fisher kolleegidega (2005), kasutades motoorse võimekuse hindamisel MABC esimest testversiooni. Lisaks eespool kirjeldatule leiti käesolevas töös, et oluline faktor, mis laste tasakaalu ülesandeid mõjutab, on nende KMI. Samasugust tendentsi oli näha ka Kanadas läbiviidud uuringus (Faught et al., 2013), kus leiti kinnitust, et suurem keha rasvasisaldus mõjutab negatiivselt MABC-2 tasakaalu ülesandeid ning autorite sõnul tuleb seda arvestada ka testi lõpptulemuste interpreteerimisel.

Lapsevanemate haridustaset ja liikumisaktiivsust laste andmetega analüüsides selgus, et lapsevanema kõrgem haridustase on seotud lapse parema MABC-2 testi sooritusega. Ka Coolsi ja kolleegide uuringust (2011) ilmnes, et nii ema kui isa kõrgem haridustase on lapse mootorsete oskustega positiivselt seotud. Lisaks leiti käesolevas töös, et ema madalam liikumisaktiivsus on seotud lapse parema tulemusega motoorse võimekuse testis. Selle üks võimalik põhjus võib olla, et kui ema ei osale ise treeningutes, jääb tal töö kõrvalt rohkem aega lapsega tegelemiseks, mis võib omakorda aidata kaasa motoorse arengu soodustamisele. Kuigi käesolevas uurigus, nagu ka Erkelenzi ja kolleegide teadusartiklis (2014), ei leitud lapsevanemate ja laste liikumisaktiivsuse vahel olulisi seoseid, on märgatud ka vastupidist tendentsi (Fuemmeler et al., 2011). Trost kolleegidega (2003) on aga välja toonud, et lapsevanem saab lapse liikumisaktiivsust toetada seeläbi, kui transpordib last treeningutesse ja toob ta tagasi ning vaatab lapse osalemist sportlikes tegevustes. Samuti on väidetud, et olulisem võib olla vanema toetav tegevus lapse liikumisaktiivsuse suurendamiseks, mitte tema eeskuju (Erkelenz et al., 2014). Siinkohal tuleb aga arvestada asjaolu, et käesolevas töös määrati lapsevanemate liikumisaktiivsus küsimuspõhiselt nende endi subjektiivse hinnangu alusel, mitte objektiivselt.

Laste organiseeritud spordis osalemist on varasemalt seostatud lapsevanemate suurema liikumisaktiivsuse (Erkelenz et al., 2014) ja kõrgema haridustasemega (Cvetković et al., 2014). Käesolevas magistritöös ei olnud aga laste organiseeritud spordis osamine oluliselt seotud ühegi teise mõõdetud parameetriga. Samas D'Hondt kolleegidega (2013) leidis, et organiseeritud sport on kaheaastase intervalli järel positiivselt seotud lapse motoorse

koordinatsiooni paranemisega. Samuti on uuringu tulemustest selgunud, et lapsed, kellel on paremad motoorsed oskused, veedavad rohkem aega organiseeritud spordiga tegeledes (Okely et al., 2001). Huvitavad tulemused leiti aga Suurbritannias 3.-6. klassi lastega läbiviidud uuringus, kus õpilased olid oluliselt aktiivsemad vabas mängus kui organiseeritud sporditundides (Trost et al., 2008). Seega organiseeritud spordis osalemine võib olla lapse motoorse arenguga seotud, kuid võimalik, et suurem liikumisaktiivsus saavutatakse siiski laste endi aktiivses mängus.

Käesolevas töös esines mitmeid piiranguid, millest kõige olulisem on see, et valim oli väike. Lisaks on leitud, et osa motoorse võimekuse teste ei suuda piisava täpsusega esitleda normi erinevaid variatsioone (Stodden et al., 2008). Sama kehtib ka MABC-2 testi kohta, kus näiteks palli viskamisel vastu seina saab laps samasuguse punktisumma, kui püüab palli kinni altkäe või ülalkäe viset kasutades. Samuti võib motoorse võimekuse hindamise tulemusi mõjutada ka laste motivatsioon erinevaid ülesandeid täita (Duncan & Stanley, 2012). Vaatamata sellele, et ActiGraph aktseleromeeter on laste liikumisaktiivsuse mõõtmiseks valideeritud meetod (Trost, et al., 2011), on selle kasutamisel ka puudusi. Olulisim nendest on asjaolu, et aktseleromeeter tuleb eemaldada veega seotud tegevuste ajaks (pesemine, ujumine jt). Sellega võib omakorda kaasneda liikumisaktiivsuse alahindamine (Mattocks et al., 2007; Riddoch et al., 2004) eriti just nende laste osas, kes regulaarselt mitu korda nädalas ujumistrennis käivad. Lisaks on aktseleromeetrit kasutades minimaalse vertikaalsuunalise liikumise tõttu alahinnatud rattasõidu- (Riddoch et al., 2004) ja uisutamisaegne (Dencker & Andersen, 2008; Riddoch et al., 2004) liikumisaktiivsus. Aktseleromeetri päeviku andmetel võis käesolevas töös seetõttu alahinnatud olla viis rattasõidutreeningut ja seitse uisutreeningut ning mõõtmisest jäi välja 16 ujumistreeningut ja viis võitluskunstide treeningut, mis võisid töö tulemusi teatud määral mõjutada. Teiseks puuduseks liikumisaktiivsuse mõõtmisel on asjaolu, et laps teab, et teda mõõdetakse, mistõttu võib ta muuta oma tavapärast liikumisaktiivsust (Dencker et al., 2006). Samuti kannab laps aktseleromeetrit üldjuhul maksimaalselt nädal aega ning just see konkreetne nädal ei pruugi alati peegeldada tema tavapärast liikumisaktiivsust (Dencker & Andersen, 2008; Mattocks et al., 2007). Samas on Trost kolleegidega (2000) leidnud, et 4-5 päeva liikumisaktiivsuse mõõtmist on 1.-6. klassi õpilastel piisav, et tagada usaldusväärsed mõõtmistulemused.

Vaatamata piiragutele on käesolevas uuringus ka mitmeid tugevusi. Peamiseks tugevuseks on asjaolu, et liikumisaktiivsuse mõõtmiseks kasutati objektiivset uurimismeetodit (Trost, et al., 2011), antud juhul kolmeteljelist ActiGraph aktseleromeetrit. Veelgi enam,

erinevalt teistest uuringutest, kus on kasutatud liikumisaktiivsuse salvestamiseks 30- (Ap       et al., 2012) või 60-sekundiliseid (Fuemmeler et al., 2011; Riddoch et al., 2004) intervale, kasutati käesolevas töös 15-sekundilist intervalli. L  hem intervall annab MTLA intensiivsusel viibitud aja kohta täpsema info, kuna lastel kestavad sellise intensiivsusega tegevused harva nii pikalt kui üks minut (Riddoch et al., 2004). Lisaks kaasati uuringusse ka lapsevanemad, et uurida laialdasemat mõju õpilaste liikumisaktiivsusele ja motoorsele võimekusele.

Edaspidi on tarvis Eesti laste liikumisaktiivsust ja funktsionaalset motoorset võimekust uurida suuremal valimil ning liikumisaktiivsust võiks mõõta lisaks talvisele perioodile ka vahetult enne või pärast suvevaheaega. See annaks laste aastaringse liikumisaktiivsuse suhtes objektiivsema tulemuse. Liikumisaktiivsuse ja motoorse võimekuse vahelise seose täpsemal uurimisel on võimalik planeerida paremat sekkumist laste liikumisaktiivsuse suurendamiseks ja motoorse võimekuse arendamiseks. Seega antud teema vajab ka edaspidist uurimist, et võimaldada lastel saada liikumisest ja funktsionaalsete oskuste kasutamisest eduelamusi ning kindlustada neile tulevikus parim võimalik elukvaliteet.

6. JÄRELDUSED

Töö põhieesmärgiks oli välja selgitada, kas Tartumaa koolide esimese kooliastme õpilaste liikumisaktiivsus ja motoorne võimekus on omavahel seotud ning kas laste organiseeritud spordis osalemine, lapsevanemate haridustase või liikumisaktiivsus on seotud laste liikumisaktiivsuse või motoorse võimekusega. Läbiviidud uuringu tulemuste põhjal tehti järgnevad järeldused:

1. Tartumaa kahe kooli 7-9-aastaste laste üldine mõõdetud liikumisaktiivsus ja funktsionaalne motoorne võimekus ei ole antud valimis omavahel oluliselt seotud.
2. Esimese kooliastme õpilaste mõõdetud liikumisaktiivsus on madal ning jääb enamasti alla päevase soovitusel. Nii poisid kui tüdrukud on koolipäevadel oluliselt kauem kehaliselt mitteaktiivsed kui nädalavahetuse päevadel. Küll aga ei esine erinevusi poiste ja tüdrukute vahel erinevate liikumisaktiivsuse intensiivsuste osas.
3. Laste organiseeritud spordis osalemine ei ole seotud nende üldise liikumisaktiivsuse ega funktsionaalse motoorse võimekusega.
4. Funktsionaalsetes motoorsetes oskustes on tüdrukud poistest osavamad käeliste oskuste ning tasakaalu osas.
5. Antud valimis on motoorsed oskused paremad nendel lastel, kelle emad liiguvad vähem. Küll aga ei ole omavahel seotud lapsevanema ja lapse liikumisaktiivsus.
6. Lapsevanema haridustase ja lapse funktsionaalne motoorne võimekus on omavahel oluliselt seotud. Kõrgema haridustasemega vanemate lapsed saavad motoorse võimekuse testis paremaid tulemusi kui madalama haridustasemega vanemate lapsed.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Andersen LB, Sardinha LB, Froberg K, Riddoch CJ, Page AS, et al. Fitness, fatness and clustering of cardiovascular risk factors in children from Denmark, Estonia and Portugal: the European youth heart study. *IJPO* 2008; 3:58-66.
2. Ap  t   GK, Zitouni D, Hubert H, Guinhouya BC. Compliance of children in northern France with physical activity recommendation. *PPH* 2012; 132:81-88.
3. Bloemers F, Collard D, Paw MCA, Mechelen WV, Twisk J, et al. Physical inactivity is a risk factor for physical activity-related injuries in children. *Br J Sports Med* 2012; 46:669-674.
4. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320:1240-1245.
5. Cools W, Martelaer K, Samaey C, Andries C. Fundamental movement skill performance of preschool children in relation to family context. *J Sport Sci* 2011; 29:649-660.
6. Cvetkovi   N, Nikoli   D, Pavlovi   L, Djordjevi   N, Olubovi   M. The socio-economic status of parents and their children's sports engagement. *Facta Universitatis. Series: Physical education and Sport* 2014; 12:179-190.
7. D'Hondt E, Deforche B, Gentier I, De Bourdeaudhuij I, Vaeyens et al. A longitudinal analysis of gross motor coordination in overweight and obese children versus normal-weight peers. *IJO* 2013; 37:61-67.
8. Dencker M, Andersen LB. Health-related aspects of objectively measured daily physical activity in children. *Clin Physiol Funct Imaging* 2008; 28:133-144.
9. Dencker M, Thorsson O, Karlsson MK, Lind  n C, Svensson J, et al. Daily physical activity in Swedish children aged 8–11 years. *Scand J Med Sci Sports* 2006; 16:252-257.
10. Drenowatz C, Eisenmann JC, Pfeiffer KA, Welk G, Heelan K, et al. Influence of socio-economic status on habitual physical activity and sedentary behavior in 8- to 11-year old children. *BMC Public Health* 2010; 10. doi: 10.1186/1471-2458-10-214.
11. Duncan MJ, Stanley M. Functional movement is negatively associated with weight status and positively associated with physical activity in British primary school children. *J Obes* 2012. doi:10.1155/2012/697563.
12. Erkelenz N, Kobel S, Kettner S, Drenowatz C, Steinacker JM, et al. Parental activity as influence on children's BMI percentiles and physical activity. *JSSM* 2014; 13:645-650.

13. Faught BE, Demetriades S, Hay J, Cairney H. Does relative body fat influence the Movement ABC-2 assessment in children with and without developmental coordination disorder? *Res Dev Disabil* 2013; 34:4433-4438.
14. Fisher A, Reilly JJ, Kelly LA, Montgomery C, Williamson A, et al. Fundamental movement skills and habitual physical activity in young children. *MSSE* 2005; 37:684-688.
15. Fuemmeler BF, Anderson CB, Masse LC. Parent-child relationship of directly measured physical activity. *IJBNPA* 2011; 8. doi:10.1186/1479-5868-8-17.
16. Gabbard CP. Lifelong motor development. 6th ed. Boston: Pearson Benjamin Cummings; 2012.
17. Gallahue D, Donnelly FC. Developmental physical education for all children. 4th ed. Champaign: Human Kinetics; 2003.
18. Guinhouya BC, Samouda H, Beaufort C. Level of physical activity among children and adolescents in Europe: a review of physical activity assessed objectively by accelerometry. *Public Health* 2013; 127:301-311.
19. Henderson SE, Sugden DA, Barnett AL. Movement assessment battery for children-2. 2nd ed. Examiner's manual. London: Pearson Assessment; 2007.
20. Kantomaa MT, Purtsi J, Taanila AM, Remes J, Viholainen H, et al. Suspected motor problems and low preference for active play in childhood are associated with physical inactivity and low fitness in adolescence. *Plos One* 2011; 6. doi:10.1371/journal.pone.0014554.
21. Karsten L. It all used to be better? Different generations on continuity and change in urban children's daily use of space. *Children's Geographies* 2005; 3:275-290.
22. KAUR (Keskkonnaagentuur). Andmepäring. 8.02.2016.
23. Kokštejn J, Psotta R, Frybort P. Relationships between levels of motor coordination, attention and physical activity in children: the mediation model. *Acta Univ Palacki Olomuc, Gymn* 2012; 42:29-40.
24. Kolle E, Steene-Johannessen J, Andersen LB, Anderssen SA. Seasonal variation in objectively assessed physical activity among children and adolescents in Norway: a cross-sectional study. *IJBNPA* 2009; 6. doi:10.1186/1479-5868-6-3.
25. Konstabel K, Veidebaum T, Verbestel V, Moreno LA, Bammann K, et al. Objectively measured physical activity in European children: the IDEFICS study. *IJO* 2014; 38:135-143.

26. Laukkanen A, Pesola A, Havu M, Sääkslahti A, Finni T. Relationship between habitual physical activity and gross motor skills is multifaceted in 5- to 8-year-old children. *Scand J Med Sci Sports* 2014; 24:102-110.
27. Lopes VP, Rodrigues LP, Maia JAR, Malina MR. Motor coordination as predictor of physical activity in childhood. *Scand J Med Sci Sports* 2011; 21:663-669.
28. Malina RM, Bouchard C, Bar-Or O. Growth, maturation and physical activity. 2nd ed. Champaign: Human Kinetics; 2004.
29. Mattocks C, Leary S, Ness A, Deere K, Saunders J, et al. Intraindividual variation of objectively measured physical activity in children. *MSSE* 2007; 39:622-629.
30. Meyer U, Schindler C, Bloesch T, Schmocker E, Zahner L, et al. Combined impact of negative lifestyle factors on cardiovascular risk in children: a randomized prospective study. *JAHA* 2014; 55:790-795.
31. Mooses K, Kalma M, Pihu M, Riso EM, Hannus A, et al. Õpilaste koolipäeva liikumisaktiivsus Eestis. *Eesti Arst* 2016; (*in press*).
32. Nilsson A, Anderssen SA, Andersen LB, Froberg K, Riddoch C, et al. Between- and within-day variability in physical activity and inactivity in 9- and 15-year-old European children. *Scand J Med Sci Sports* 2009; 19:10-18.
33. O'Neill JR, Williams HG, Pfeiffer KA, Dowda M, McIveer KL, et al. Young children's motor skill performance: relationships with activity types and parent perception of athletic competence. *J Sci and Med Sport* 2014; 17:607-610.
34. Okely AD, Booth ML, Patterson JW. Relationship of physical activity to fundamental movement skills among adolescents. *MSSE* 2001; 33:1899-1904.
35. Olesen LG, Kristensen PL, Ried-Larsen M, Grontved A, Froberg K. Physical activity and motor skills in children attending 43 preschools: a cross-sectional study. *BMC Pediatrics* 2014; 14:229.
36. Ortega B, Konstabel K, Pasqualis E, Ruiz JR, Hurtig-Wennlöf A, et al. Objectively measured physical activity and sedentary time during childhood, adolescence and young adulthood: a cohort study. *Plos One* 2013; 8. doi:10.1371/journal.pone.0060871.
37. Raudsepp L, Päll P. The relationship between fundamental motor skills and outside-school physical activity of elementary school children. *PES* 2006; 18:426-435.
38. Riddoch CJ, Andersen LB, Wedderkopp N, Harro M, Klasson-Heggebo L, et al. Physical activity levels and patterns of 9- and 15-yr-old European children. *MSSE* 2004; 36:86-92.

39. Sijtsma A, Sauer PJJ, Corpeleijn E. Parental correlations of physical activity and body mass index in young children - the GECKO Drenthe cohort. *IJBNPA* 2015; 12. doi:10.1186/s12966-015-0295-0.
40. Stodden DF, Goodway JD, Langendorfer SJ, Robertson MA, Rudisill ME, et al. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: an emergent relationship. *Quest* 2008; 60:290-306.
41. TAI (Tervise Arengu Instituut). Eesti kooliõpilaste tervisekäitumise uuring. 2013/2014. õppeaasta. 2015a.
https://intra.tai.ee/images/prints/documents/144776947825_HBSC_2014_kogumik.pdf
21.11.2015
42. TAI (Tervise Arengu Instituut). Eesti täiskasvanud rahvastiku tervisekäitumise uuring, 2014. 2015b.
https://intra.tai.ee/images/prints/documents/14274488161_T2iskasvanud_rahvastiku_tervisekaitumise_uuring_2014.pdf 8.05.2016
43. Trost SG, Loprinzi PD, Moore R, Pfeiffer KA. Comparison of accelerometer cut points for predicting activity intensity in youth. *MSSE* 2011; 43:1360-1368.
44. Trost SG, Pate RR, Freedson PS, Sallis JF, Taylor WC. Using objective physical activity measures with youth: how many days of monitoring are needed? *MSSE* 2000; 32:426-431.
45. Trost SG, Rosenkranz RR, Dzewaltowski D. Physical activity levels among children attending after-school programs. *MSSE* 2008; 40:622-629.
46. Trost SG, Sallis JF, Pate RR, Freedson PS, Taylor WC, et al. Evaluating a model of parental influence on youth physical activity. *Am J Prev Med* 2003; 25:277-282.
47. WHO (World Health Organization). Global recommendations on physical activity for health. 5-17 years old. 2011.
<http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical-activity-recommendations-5-17years.pdf?ua=1> 15.06.2015
48. Wrotniak BH, Epstein LH, Dorn JM, Jones KE, Kondilis VA. The relationship between motor proficiency and physical activity in children. *Pediatrics* 2006; 118. doi:10.1542/peds.2006-0742.

TÄNUSÕNAD

Tänan magistritöö juhendajaid Iti Mürseppa ja Kerli Moosest abi, toetuse ja nõuannete eest. Tänan uuringus osalenud koole, õpilasi ning lapsevanemaid.

LISA 1. Aktseleromeeter



LISA 2. Aktseleromeetri päeviku näidis

Aktseleromeetri (AM) päevik

Kood:
Ak nr.

Palume täita iga aktseleromeetri kandmise päeva kohta järgnevad kellajaad:

Kuupäev	T 06.01	K 07.01	N 08.01	R 09.01	L 10.01	P 11.02	E 12.02
Mis kell tõusid hommikul üles?							
Mis kell algas koolipäev?							
Mis kell kehalise kasvatus tundi algas ja lõppes?							
Kas osalesid kehalise kasvatus tunnis? (tõmba sobivale variandile ring ümber)	Jah / Ei	Jah / Ei	Jah / Ei	Jah / Ei	Jah / Ei	Jah / Ei	Jah / Ei
Mis kell lõppes koolipäev?							
Organiseeritud spordis ehk treeningul osalemine							
Spordiala							
Mis kell treening algas ja lõppes							
Mis kell läksid õhtul magama?							

SELLE OSA PALUME TÄITA LAPSEVANEMAL: Palume hinnata iga päev oma lapse liikumisaktiivsust! Tõmmake sobivale variandile ring ümber!

Kuupäev	T 06.01	K 07.01	N 08.01	R 09.01	L 10.01	P 11.02	E 12.02
Kas Teie laps oli kehaliselt aktiivne vähemalt 60 minutit päevas?	Jah / Ei	Jah / Ei	Jah / Ei	Jah / Ei	Jah / Ei	Jah / Ei	Jah / Ei
Hinnangu andnud lapsevanem							

Palume siia märkida tegevuse, siis kui **Te ei kanna AM-i**. Nt. tegevused, mille ajal on seadet ebamugav kanda või on kandmine keelatud (nt. ujumine, pesemine).

Kuupäev	AM eemaldamise kellaeg	AM pealepaneku kellaeg	Tegevus AM mitteandmise ajal (va. öine uni)	Tegevuse intensiivsus AM MITTE andmise ajal (skaalal 1 - 4) *	Tegevuse kestus minutites AM MITTE andmise ajal

* SKAALA:

1 – Ei olnud kehalist pingutust/aktiivsust – tegevused, kus Te ei kandnud AM ning samas ei olnud ka kehaliselt aktiivne (nt. lugemine, istumine).

2 – Kerge kehaline pingutus/aktiivsus – tegevus, mis ei pane Teid hingeldama ja/või higistama (kõndimine/jalutamine, nõudepesu jne).

3 – Mõõdukas kehaline pingutus/aktiivsus – tegevus, mis paneb Teid tavapärasest kiiremini hingama ja/või natuke higistama (nt. sõrkjooks, kiire kõnd, aeglane rattasõit, aiatööd, rahulik ujumine).

4 – Tugev kehaline pingutus/aktiivsus – tegevus, mis paneb Teid tugevalt hingeldama ja/või tugevalt higistama (nt. kiirejooks, rattasõit, intensiivne ujumine).

LISA 3. Lapsevanemate taustainfo leht



TARTU ÜLIKOOL

lukumislabor.ut.ee

Eesti laste ja noorte objektiivselt mõõdetud kehaline aktiivsus ning tõenduspõhise kehalise aktiivsuse
sekkumisprogrammi väljaarendamine koolikeskkonnale

Kood _____

Palume selle osa täita LAPSEVANEMAL koos lapsega elava(te) vanema(te) kohta

<u>Ema:</u>	<u>Isa:</u>
Kui sageli harrastate vabal ajal tervisesporti vähemalt poole tunni vältel, nii et hakkate kergelt hingeldama ja higistama?	Kui sageli harrastate vabal ajal tervisesporti vähemalt poole tunni vältel, nii et hakkate kergelt hingeldama ja higistama?
<input type="checkbox"/> iga päev	<input type="checkbox"/> iga päev
<input type="checkbox"/> 4–6 korda nädalas	<input type="checkbox"/> 4–6 korda nädalas
<input type="checkbox"/> 2–3 korda nädalas	<input type="checkbox"/> 2–3 korda nädalas
<input type="checkbox"/> kord nädalas	<input type="checkbox"/> kord nädalas
<input type="checkbox"/> 2–3 korda kuus	<input type="checkbox"/> 2–3 korda kuus
<input type="checkbox"/> mõned korrad aastas või üldse mitte	<input type="checkbox"/> mõned korrad aastas või üldse mitte
<input type="checkbox"/> ei saa vigastuse või haiguse tõttu sportida	<input type="checkbox"/> ei saa vigastuse või haiguse tõttu sportida
Pikkus _____ m	Pikkus _____ m
Kaal _____ kg	Kaal _____ kg
Vanus: _____ a	Vanus: _____ a
Haridustase:	Haridustase:
<input type="checkbox"/> Kõrgharidus	<input type="checkbox"/> Kõrgharidus
<input type="checkbox"/> Kesk- või keskeriharidus	<input type="checkbox"/> Kesk- või keskeriharidus
<input type="checkbox"/> Põhiharidus	<input type="checkbox"/> Põhiharidus

TÄNAME!

AUTORI LIHTLITSENTS TÖÖ AVALDAMISEKS

Mina, Liis Süda (sünnikuupäev: 21.02.1992),

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose, 7-9-aastaste Tartumaa kooliõpilaste liikumisktiivsus ja funktsionaalne motoorne võimekus kahe kooli näitel, mille juhendajad on Iti Mürsepp ja Kerli Mooses,

1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, _____ (kuupäev)